

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

N<sup>o</sup> 10,958



A.D. 1914

DUPLICATE

Date of Application, 4th May, 1914

Complete Specification Left, 4th Nov., 1914—Accepted, 1st Apr., 1915

PROVISIONAL SPECIFICATION.

**Apparatus and Process for the Separation of Fats, Oils and the like from Liquids and Semi-liquids.**

I, EDWARD HENRY SAMS, of "Lawnwood", 28, Clairview Road, Streatham, London, S.W., Fruit Grower, do hereby declare the nature of this invention to be as follows:—

5 This invention relates to an apparatus and process for the separation or recovery of fats, oils, grease and other such matter from liquids or semi-liquids and refers to that type of apparatus in which the liquid is introduced into a chamber, say from the top or side thereof, and is stilled sufficiently for the light matter to rise in the chamber and the heavy matter to fall before the liquid passes out of the chamber.

10 According to my invention the apparatus comprises the said chamber and within it is a second chamber, or as I will call it for differentiating purposes a vessel, of less capacity than the chamber, the vessel being preferably centrally arranged in relation to the chamber and being open at the top and at the bottom although a cover may be provided and a grid furnished for the bottom as hereinafter described.

15 In the annular or other space between the vessel and the chamber I arrange horizontal flanges or collars of a width equal to the said annular space, the said flanges being a little distance apart so that a ring-like space is formed between them. The inflowing liquid is led to this ring-like space and enters it from one or more points preferably more than one, say through the side or other  
20 part of the said chamber or through one of the flanges, and from the ring-like space, which may be divided into sections, the liquid which has been checked in the ring-like space flows into the vessel through openings in the side thereof and is there stilled so that the separation automatically takes place in well-known manner, the fatty or other light substances rising to the top of the water  
25 in the vessel, whilst the heavier matter falls into the chamber or is collected on a grid at the bottom of the vessel, whilst the liquid flows out through the said open bottom into the lower part of the chamber and passes therefrom through suitable outlets which may be of ordinary form or constructed as syphons or  
30 led up the side of the chamber and turned over in elbow fashion.

Various details of construction are permissible within the scope of the invention, for example the bottom of the vessel may be solid and outlet openings may be formed around the lower part of the edge thereof. The liquid may be introduced through an ordinary supply pipe terminating in or above the  
35 chamber, or through a funnel-like construction arranged thereover. The flanges may be carried by the vessel and the grid may be removable so that by lifting it upwardly through the vessel it will clear the contents thereof and whilst I preferably make the apparatus of circular form, other shapes may be adopted.

Dated this 4th day of May, 1914.

40

[Price 6d.]

HY. FAIRBROTHER,  
Chartered Patent Agent,  
30 & 32, Ludgate Hill, London.

*Separation of Fats, Oils and the like from Liquids and Semi-liquids.*

## COMPLETE SPECIFICATION.

**Apparatus and Process for the Separation of Fats, Oils and the like from Liquids and Semi-liquids.**

I, EDWARD HENRY SAMS, of "Lawnswood", 28, Clairview Road, Streatham, London, S.W., Fruit Grower, do hereby declare the nature of this invention and in what manner the same is to be performed, to be particularly described and ascertained in and by the following statement:—

This invention relates to apparatus for the separation or recovery of fats, oils, grease and other such matter from liquids or semi-liquids and refers to that type of apparatus in which the liquid is introduced into a chamber or space located between an inner and an outer vessel, and passes into the inner vessel, the light and heavy matters being separated before the liquid passes out of said inner chamber.

In the improved apparatus according to my invention the inner vessel is provided with flanges or collars which form an annular space communicating by means of holes in the wall of said inner vessel with the interior thereof, and connected to one or more inflow pipes.

The separation automatically takes place in well-known manner, the fatty or other light substances rising to the top of the water in the vessel, or if the vessel is submerged in the chamber the fat or oil will rise in the chamber, whilst the heavier matter falls into the chamber or is collected on a grid at the bottom of the vessel, whilst the liquid flows out through the said open bottom into the lower part of the chamber and passes therefrom through suitable outlets which may be of ordinary form or constructed as syphons or led up the side of the chamber and turned over in elbow fashion. Instead of entering the chamber the liquid may be led away from the bottom of the vessel.

I will now describe my invention with reference to the accompanying drawings, in which:—

Fig. 1. shows one form of my invention in which the chamber *a* is connected by a pipe *b* to a trap *c* of known construction and into which the liquid to be treated is poured. Instead of this trap a sink or other liquid-receiving receptacle may be employed. Inside the chamber is the receiver *d* which in this case is furnished with flanges *e* and *e'* forming an annular space *f* in which is a baffle *g*. These flanges separate the chamber into upper and lower parts 1 and 2 respectively, the upper part is furnished with a cover and the lower part has fitted to it a syphon-like pipe *h*. Openings *i* lead from the annular space *f* into the vessel at about the top thereof and other openings *j* towards the bottom of the vessel lead into a part 2. In use the liquid is poured into the trap *c* and any very heavy substance passing the grid *k* will be collected in the pan *l*. The liquid flows by the pipe *b* into the space *f* and is distributed therearound and enters the vessel *d* through the holes *i* and is sufficiently still in the vessel to permit solid matter settling to the bottom whilst the liquid itself flows out through holes *j* into part 2 and away through the pipe *h* which may lead to a drain or other recipient. A handle is provided to lift out the vessel *d* and a draw off tap may be furnished in any suitable part of the chamber.

In the example shown in Fig. 2, the liquid enters through the pipes *m* the annular space *n* and from there into the vessel *o* through openings *p* and escapes through the perforated bottom *q* which arrests solid matter allowing the liquid to pass out through the pipes *r*, one of which only is shown, another being preferably provided diametrically opposite to the pipe illustrated. In this example both the chamber and the vessel are provided with covers.

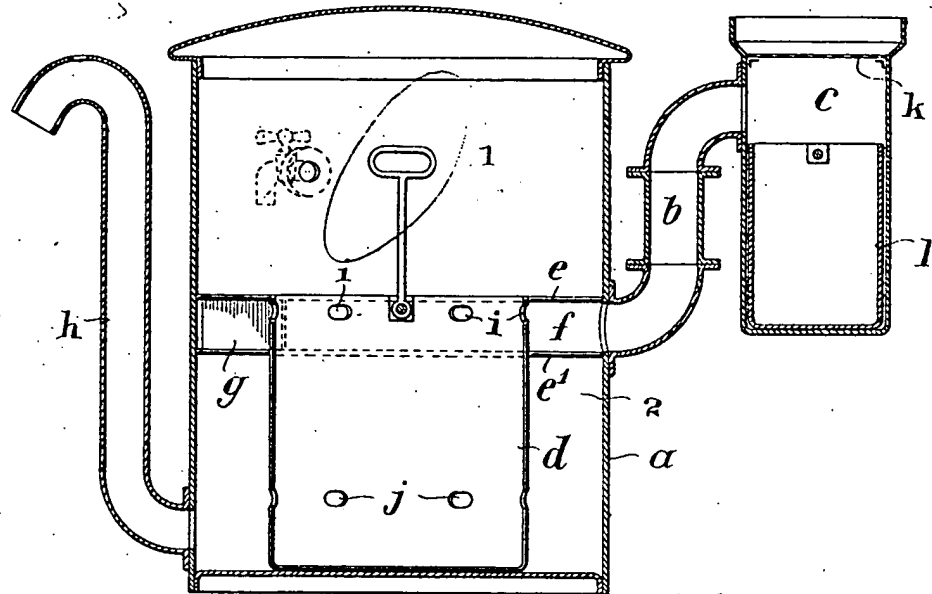


Fig. 1.

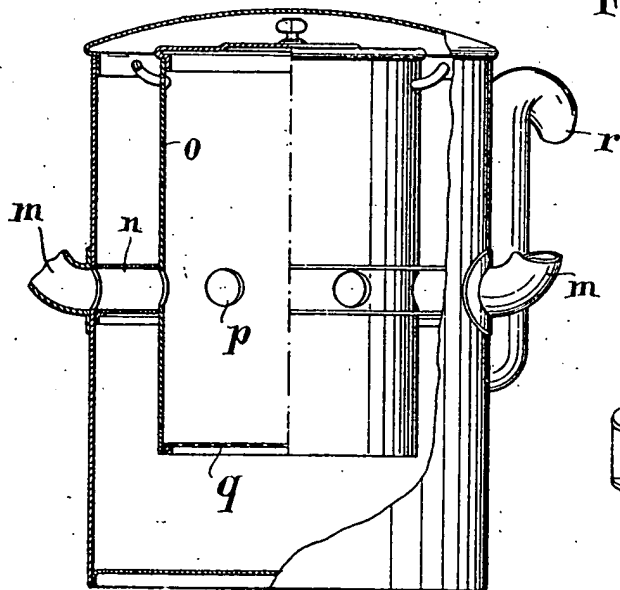


Fig. 2.

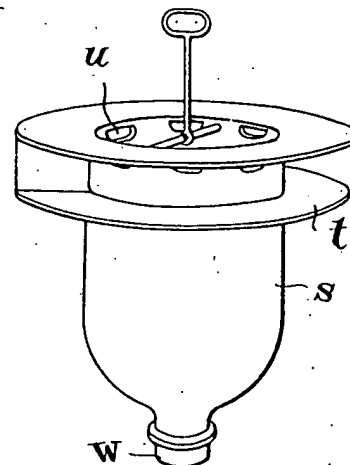


Fig. 3.

9-1973

20/242 AS  
⑨ Int. Cl.  
09 k  
B 01 d 12/00

⑨ 日本分類  
13(9) B 63  
13(9) F 29

⑨ 日本国特許庁

⑩ 特許出願公告  
昭48-30826

JAPAN  
GROUP 176  
CLASS 210  
RECORDED

特許公報

④ 公告 昭和48年(1973)9月25日

発明の数 2

(全3頁)

58103U-AFH. JA-004919. U39. Chisso Corp. F4. C09k B01d-17/00 (25-09-73)... HOLLOW POLYPROPYLENE FIBRE COMPOSITES- WITH HIGH OIL ABSORBENCE..	A97-F1-H3.	CHCC.23-01-69. *JA-7330826-R.	A4-G3E, A12-S5A, A12-W11.	3 599
<p><u>NEW</u> Hollow composite polypropylene fibre having a winding no. of more than 15 ridges/inch, the proportion of the cross-sectional area of the hollow part, based on that of the fibre, being 5-40%.</p> <p><u>ADVANTAGE</u> High oil absorption.</p> <p><u>DETAILS</u> The polypropylene may be crystalline or amorphous polypropylene, a propylene copolymer and/or a graft copolypropylene. The fibres may be used in any form, e.g. flat plates (needle punched), non-woven cloth, etc.</p> <p><u>EXAMPLE</u> Hollow composite polypropylene fibres having a winding no. of 19 ridges/inch, the proportion of the cross-sectional</p>	area of the hollow part, based on that of the fibre being 22% were cut into 51 mm lengths packed loosely into a tubular net (diam. 13 cm. length 1.2m) and formed into a ring by binding the ends of the net together. The ring was floated on the surface of water and a heavy oil was added slowly to the water. The material absorbed 17 times its weight of oil in 1 hr.			

発明の詳細な説明

本発明は吸油性の極めて良好な繊維を用いた油類の捕集材に関する。

近時、河川、海洋などでの船舶の漏洩する廃油や工場廃液及びタンカーの沈没事故などにより流出する油類の水面汚染にもとづく公害問題がクローズアップされており、かかる流出油類の迅速、確実且つ安価な除去方法についての研究がなされている。

現在、ポリウレタン発泡体、合成繊維、無定形プラスチックなどを用いた物理的吸着による除去方法が考案されているが、その効力はいまだ充分なものとは云えない。

また、化学薬品などにより中和処理を行う化学的方法もあるが、コストが非常に高くなる欠点がある。

本発明は前者の物理的吸着法の改良に係るものである。

本出願人は特願昭43-87201号において原油、重油、灯油、ガソリン、軽油、揮発油、潤滑油などを含む鉱物油の吸油材として高捲縮ポリプロピレン系複合繊維を用いた捕集材が極めて有効であることを提案したが、更に研究の結果、該

15 または樹脂内部に多数係有する必要がある。

かかる意味において樹脂状態でより繊維状態で使用する方がはるかに効果の高いことが理解される。

また、繊維状態で使用する場合においても上述の理由からより空隙量の多いことが望ましく、それ故従来の機械捲縮品よりも複合繊維による立体捲縮品の方が吸油能力が顕著であると云える。

しかしながら、該ポリプロピレン系複合繊維捲縮品を用いる場合においてもこれを中空化すると更に効果が顕著になることがわかった。

その理由は中空が油貯めとしての空隙として作用するのみでなく、それにも増して繊維表面へ吸着する油類の層を厚くする効果が毛細管現象により生ずるためであると考えられる。

30 本発明で中空率を5~40%に限定した理由は5%以下では該効果が期待できないからであり、40%を越えると中空が破れたりつぶれたりして製造上の困難性を伴うからである。

また、捲縮を15山/吋以上に限定した理由は、それ以下では空隙の大きさが大となり毛細管効果による油の浸透がわるくなるためである。

かかる特徴を有するポリプロピレン系中空複合

## ⑤油類用捕集材

①特 願 昭 4 4 - 4 9 1 9

②出 願 昭 4 4 ( 1 9 6 9 ) 1 月 2 3 日

③発 明 者 佐藤博

滋賀県野洲郡守山町大字吉身 620

同 藤村勲

滋賀県野洲郡守山町大字吉身 710

同 波根璋明

同所

④出 願 人 チツソ株式会社

大阪市北区宗是町 1

⑤代 理 人 弁理士 佐々井彌太郎

## 発明の詳細な説明

本発明は吸油性の極めて良好な繊維を用いた油類の捕集材に関する。

近時、河川、海洋などでの船舶の漏洩する廃油や工場廃液及びタンカーの沈没事故などにより流出する油類の水面汚染にもとづく公害問題がクローズアップされており、かかる流出油類の迅速、確実且つ安価な除去方法についての研究がなされている。

現在、ポリウレタン発泡体、合成繊維、無定形プラスチックなどを用いた物理的吸着による除去方法が考案されてはいるが、その効力はまだ充分なものとは云えない。

また、化学薬品などにより中和処理を行う化学的方法もあるが、コストが非常に高くなる欠点がある。

本発明は前者の物理的吸着法の改良に係かるものである。

本出願人は特願昭 4 3 - 8 7 2 0 1 号において原油、重油、灯油、ガソリン、軽油、揮発油、潤滑油などを含む鉱物油の吸油材として高捲縮ポリプロピレン系複合繊維を用いた捕集材が極めて有効であることを提案したが、更に研究の結果、該

ポリプロピレン系複合繊維を中空化することにより更に顕著な効果の得られることを見出した。

即ち本発明は 5 ~ 4 0 % の中空率を有し、且つ捲縮数 1 5 山 / 吋以上を有するポリプロピレン系複合繊維を用いた油類用捕集材である。

ポリプロピレンはその構成分子構造上、油類特に鉱物油とは強い親和力を有しており、かかる特性を利用して繊維状態あるいは樹脂をクラム状態で上述の油類の捕集材または流出入防護壁として使用する試みがなされている。

しかしながらポリプロピレンは油類を吸着または吸引する能力はあつても繊維または樹脂内部にまで吸収することは少く、油類捕集材としての機能を備えるためには油貯めとしての空隙を繊維間または樹脂内部に多数保有する必要がある。

かかる意味において樹脂状態でより繊維状態で使用する方がはるかに効果の高いことが理解される。

また、繊維状態で使用する場合においても上述の理由からより空隙量の多いことが望ましく、それ故従来の機械捲縮品よりも複合繊維による立体捲縮品の方が吸油能力が顕著であると云える。

しかしながら、該ポリプロピレン系複合繊維捲縮品を用いる場合においてもこれを中空化すると更に効果が顕著になることがわかつた。

その理由は中空が油貯めとしての空隙として作用するのみでなく、それにも増して繊維表面へ吸着する油類の層を厚くする効果が毛細管現象により生ずるためであると考えられる。

本発明で中空率を 5 ~ 4 0 % に限定した理由は 5 % 以下では該効果が期待できないからであり、4 0 % を越えると中空が破れたりつぶれたりして製造上の困難性を伴うからである。

また、捲縮を 1 5 山 / 吋以上に限定した理由は、それ以下では空隙の大きさが大となり毛細管効果による油の浸透がわるくなるためである。

かかる特徴を有するポリプロピレン系中空複合

繊維は例えば綿状、ラップ状で用いられ、中空でない複合繊維に比し約1.5倍の吸油能力を有する。

このような繊維状のものは特に灯油、A重油、ガソリン、軽油などの低粘度、低表面張力の油類の除去に特に有効である。

本発明においてポリプロピレン系中空複合繊維とは繊維素材の主要成分としてプロピレンの重合部分が含まれており(ポリプロピレンのみからなる繊維を排除するものではない。ポリプロピレンのみからなる複合繊維としては分子量や立体規則度の異なるポリプロピレンを使用して製造することができる。)、例えば結晶性ポリプロピレン、無定形ポリプロピレン、プロピレンと他の単量体との共重合体、プロピレン重合体に他の化合物をグラフトせしめたグラフト重合体、ポリプロピレンの他の重合体との混合物等があり、且つこれ等の重合体、混合物相互間の混合組成物によるものが含まれる。

複合繊維とは前記組成物による繊維状成形物が2種以上(組成の異なる繊維状成形物が)集合され、互いに接合しているものをいい、集合状態は繊維状成形物が単に集合して接合しているもののみならず、鞘一芯構造となつているものを含む。

又、プロピレンを含まない繊維であつてもプロピレン分を含む繊維と接合組合せて複合繊維とするときは、本願で云うプロピレン系複合繊維に含まれる。

プロピレンを含まない繊維素材の例としてはポリエチレン、ポリメチルペンテン-1、等がある。中空繊維とはリング状のスリットを有するダイ(リングの一部が欠けたダイも使用出来る。)から中空状の熔融樹脂を押し出し、これに引落しを行い冷却固化せしめたものであるが中空部には窒素ガス等の気体を吹き込み、熔融樹脂が融着して中空部が消滅しない様にして繊維を製造したものである。

複合中空繊維には一本の中空繊維を形成するのに2種以上の組成物を接合して、即ち1本の円筒形の中空繊維の長さ方向に異種の組成物による壁が並んで互いに接合した中空繊維を含むのみならず、該中空繊維もしくは単一組成物よりなる中空繊維が複数本接合して出来た中空繊維を含む。

又、複数本の繊維が接合して複合繊維を形成する場合にはその内少なくとも1本が中空であれば、

これを中空複合繊維とみなす。本願で云う中空率とは繊維断面積に対する中空部断面積の比を%で表わしたものである。

使用する合成樹脂組成物には必要に応じ、着色剤、艶消し剤、帯電防止剤、安定剤等を添加することができる。

得られた複合未延伸糸の延伸に際しては一般の合成繊維の延伸装置を用いれば良く、延伸倍率、延伸温度、熱処理等の条件は本発明の骨子の一つである捲縮数15山/吋以上を満足し得る様、紡糸条件と併せ適宜選ぶことができる。

一般に延伸温度;室温~120℃、延伸倍率;1~10倍(望ましくは2~3倍)、熱処理温度;60~130℃の範囲で行うことができる。又熱処理は乾熱、湿熱のいずれで行つてもよい。場合によつては熱処理工程を省いても良い。

また、該繊維は任意形態で用いることができ、上述した綿状、ラップ状が好ましいがこの他ニードルパンチされた平面状もしくは不織布等またはこれらを組合せた形態としても使用し得る。

#### 実施例 1

中空率22%、捲縮数19山/吋のポリプロピレン系中空複合繊維を繊維長51m/mのカットファイバーとし、未開繊のまま直径1.3cm、長さ1.2mの円柱状の網の中にルーズに詰めた後、円柱の両端を結んで環状とした。

これを水面に浮かべ、該環内にA重油(1号)を徐々に添加したところ、1時間後に繊維量の実に17倍の油を吸収した。

一方、捲縮数20山/吋の中空でないポリプロピレン系複合繊維を用いて同様に試験したところ、1時間後の吸油量は繊維量の11倍であつた。

#### 実施例 2

中空率13%、捲縮数21山/吋のポリプロピレン系中空複合繊維を繊維長51m/mのカットファイバーとし、あらかじめ8kg/M<sup>2</sup>の灯油を満たしたプールに該カットファイバーの未開繊塊状の綿を投げ入れた。30分後に金網で綿をすくい上げ吸油量を測定したところ綿量の13倍であつた。

他方、捲縮数19山/吋の中空でないポリプロピレン系複合繊維を用いて同様に試験したところ、吸油量は綿量の9倍であつた。

(3)

特公 昭48-30826

5

6

⑤特許請求の範囲

1 中空率が5～40%の範囲内であり、捲縮数が15山/吋以上のポリプロピレン系中空複合繊維を用いた油類用捕集材。

2 中空率が5～40%の範囲内であり、捲縮数 5

が15山/吋以上のポリプロピレン系中空複合繊維を綿状、ラップ状、ニードルパンチされた平面状もしくは不織布等またはこれらを組合せた形態としてなる油類用捕集材。